



**Hur blir styrkeutvecklingen om man tränar på ett ben i taget? Hur blir överföringen till två ben?
Hur påverkas hoppförmågan på två respektive ett ben i taget?**

En träningsperiod på 5 veckor inleddes med ett test på två ben respektive ett ben samt hoppförmåga. Upplägget för denna träning var som följer.

Alla pass kördes på ett ben i taget i maximal rörelsehastighet i en kontinuerlig rörelse dvs. utan vila mellan repetitionerna. Övning halva benböj två pass/vecka tisdag – fredag. Träningen genomfördes i en Smithmaskin.

Träning

Maximalstyrka

10 träningspass.

2 pass/vecka

120 kg belastning.

4 serier

5 repetitioner

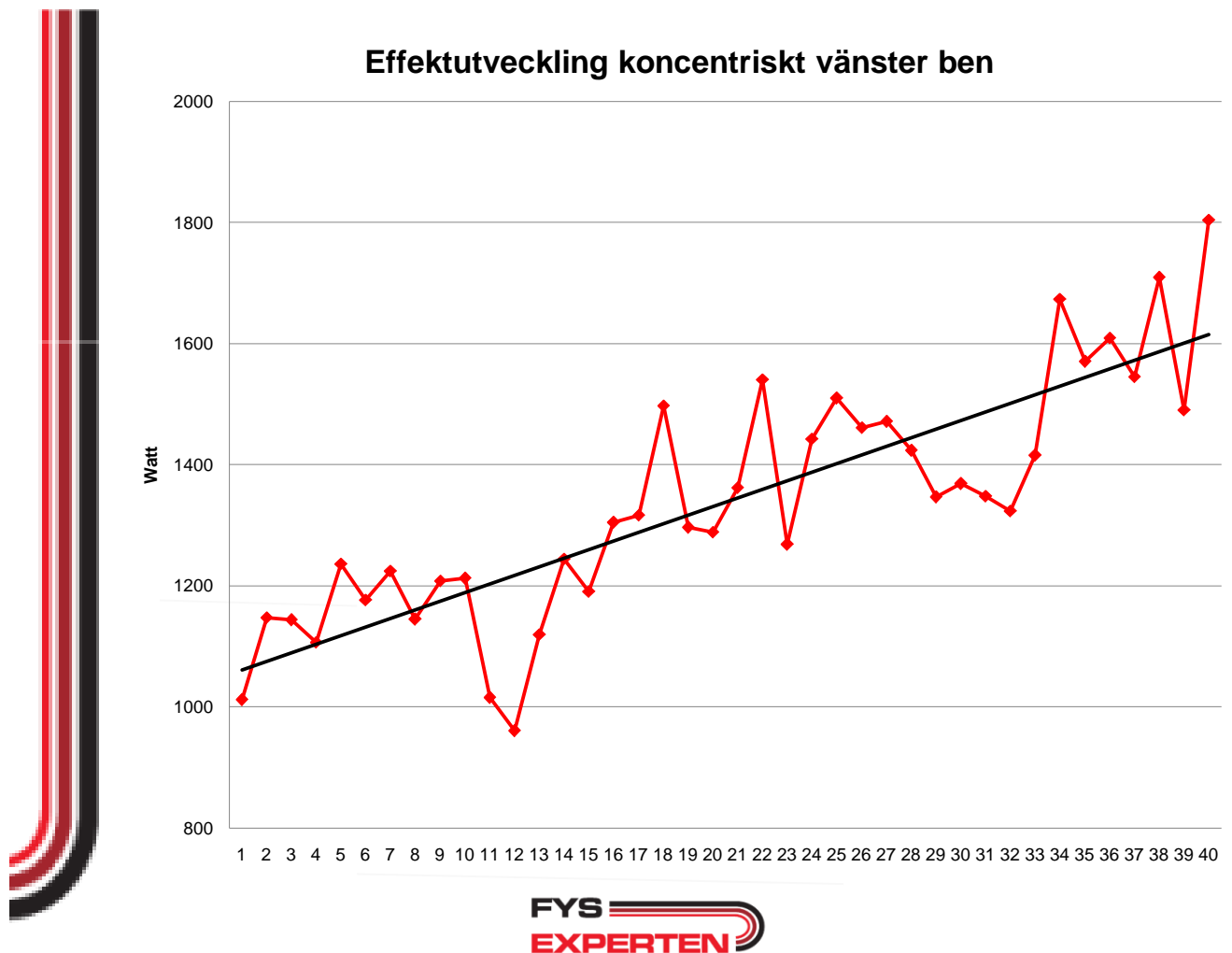
7 minuters vila mellan serierna

Total belastning/ ben 48000 kg

Som vanligt är det Stellan som genomfört denna träning. Givetvis hade det varit annorlunda om det varit en annan eller fler aktiva som genomfört denna träning. Men i detta fall är det Stellas utveckling som redovisas nedan.

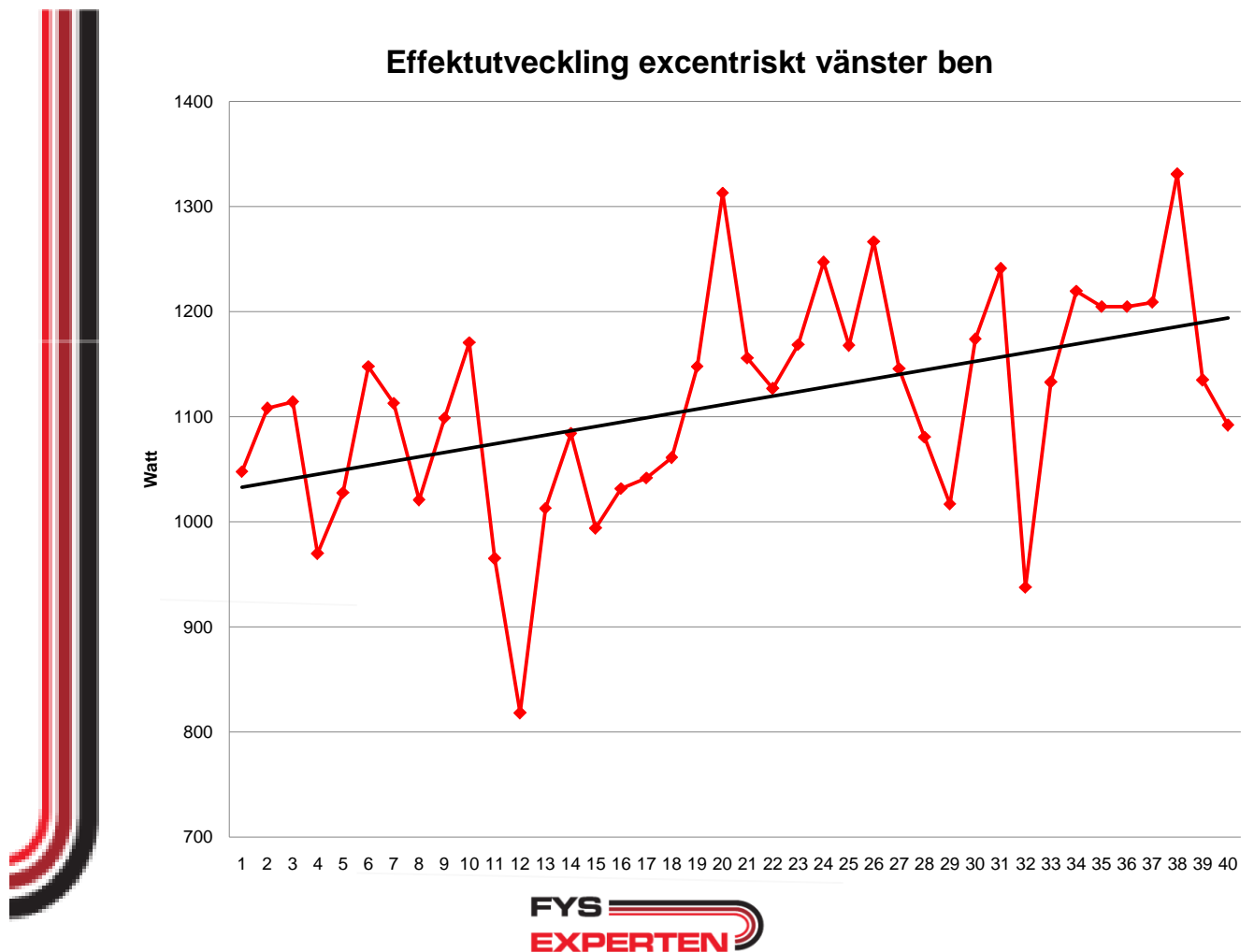
Jag har denna gång valt att bara redovisa effekter, topphastigheter, tid till topphastigheter, hoppförmåga samt en vertikalhopptest på 30 kg. Detta för att det ska bli lite lättare att kunna och orka ta åt sig av detta projekt. Jag har givetvis en sammanställning på alla faktorer som vi mäter. Om någon är intresserad av denna information går det alltid bra att ta kontakt med undertecknade.

Jag börjar med redovisningen av alla träningsserier totalt 40 stycken.



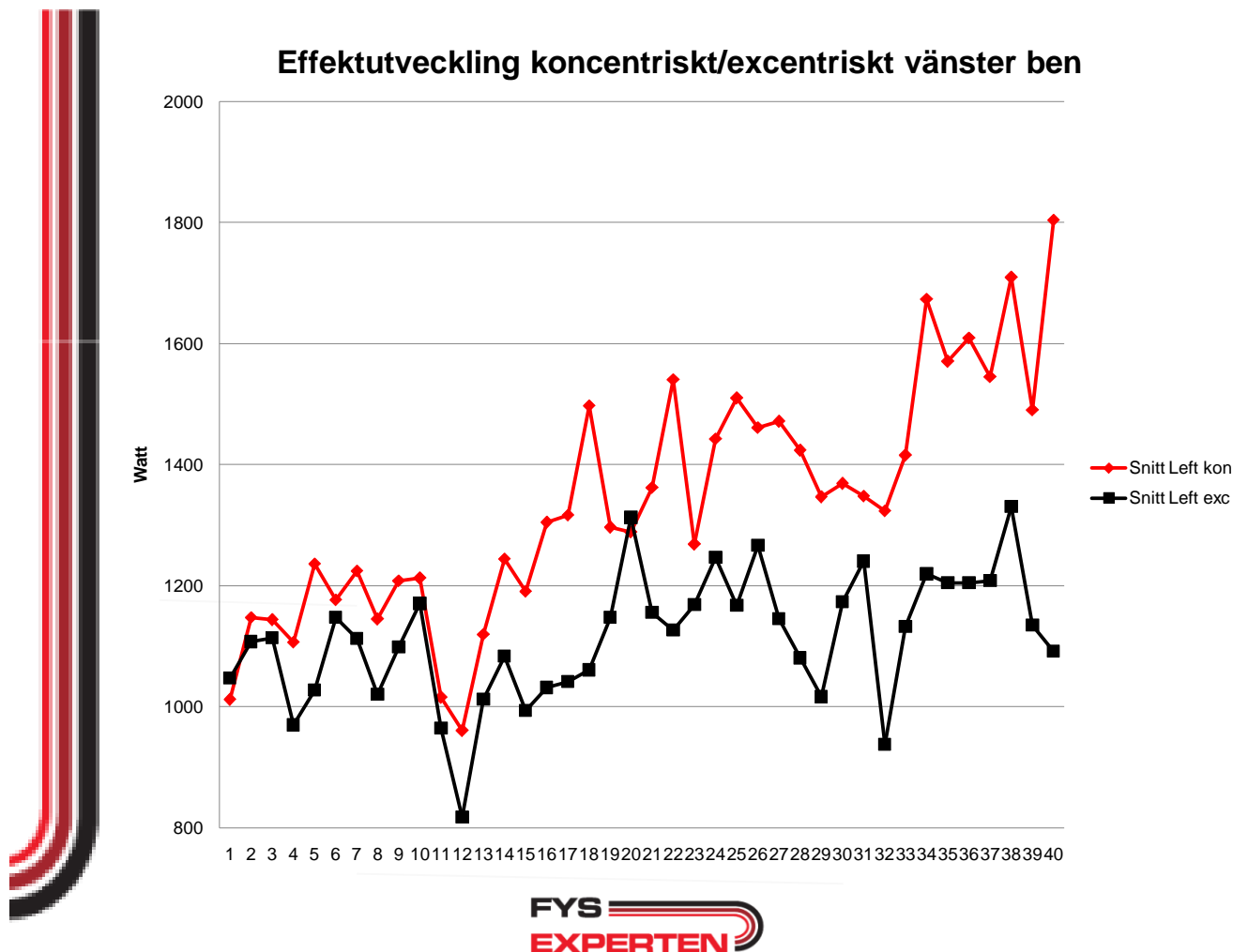
Effektutvecklingen snittresultaten i varje serie som bestod av fem repetitioner. Ett träningspass består av fyra serier. Här kan vi följa Stellans utveckling på vänster ben. Där första seriens snitt låg strax över 1000 watt och sista serien slutar på 1800 watt. Med tanke på den förhållandevis korta träningsperioden är det en makalös utveckling. Som man ser på grafen är det ibland lite över och ibland lite under trendlinjen. Detta beror givetvis på dagsformen.

Effektutvecklingen excentriskt vänster ben



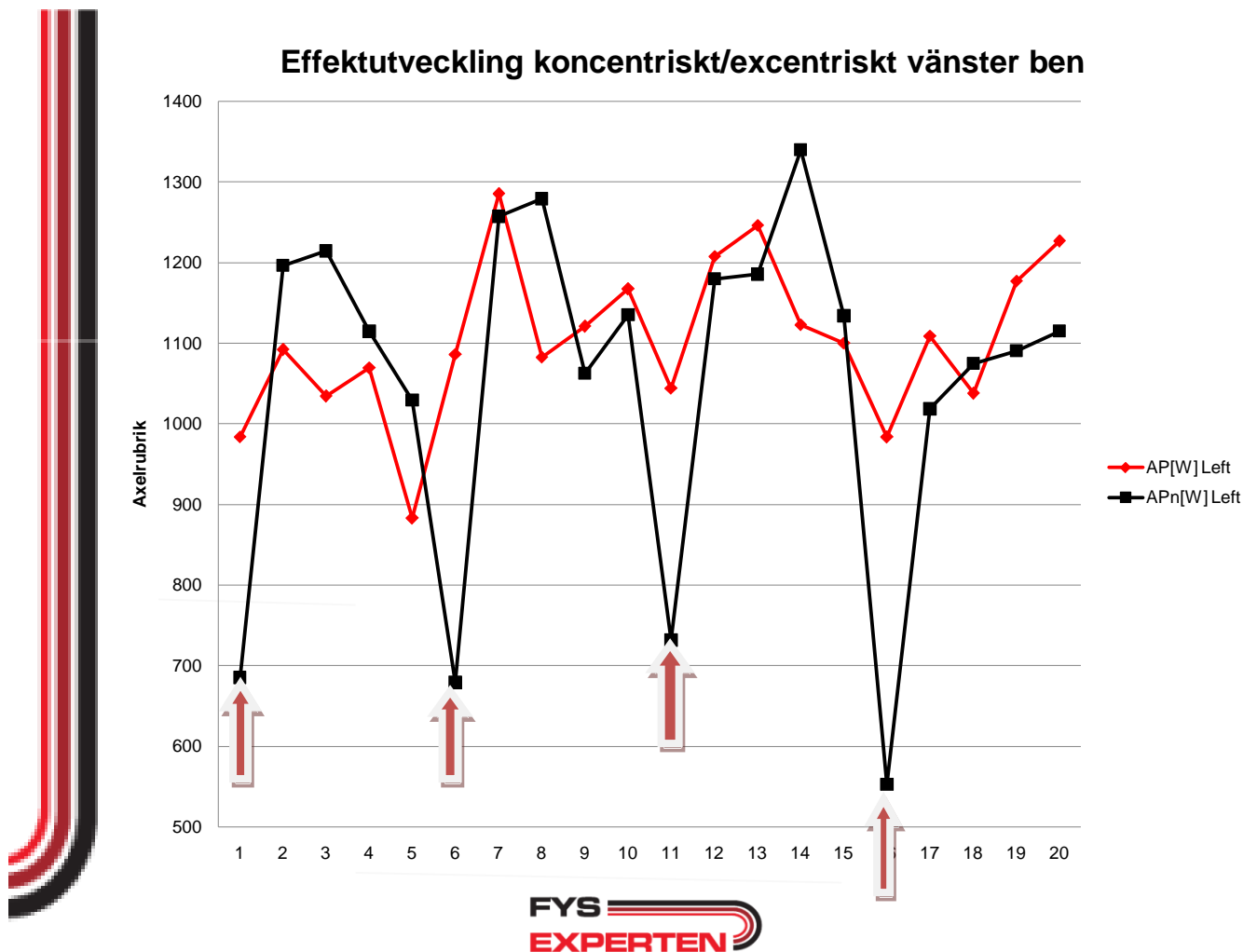
Här är det större variationer mellan serierna men även mellan träningspassen. Förmågan att våga ha en hög hastighet i den excentriska fasen kräver mycket av den aktive. Är det så tunga belastningar som 120 kg kräver det mycket mod och inställning. Förmågan till en hög excentrisk effektutveckling har förbättrats betydligt under denna träningsperiod.

Skillnaden i effektutveckling koncentriskt/excentriskt vänster ben



I början av träningen skiljde inte så mycket mellan den koncentriska/excentriska fasen. Medan slutet av träningen ledde till större skillnader. Vad det beror på kan man fundera över! I vissa repetitioner var den excentriska effekten högre än den koncentriska vilket jag inte har sett tidigare. När vi har tränat på två ben då skiljer det nästa alltid minst 200 watt till den koncentriskas fördel.

Redovisning av ett träningspass vid träningsens början med alla repetitionerna



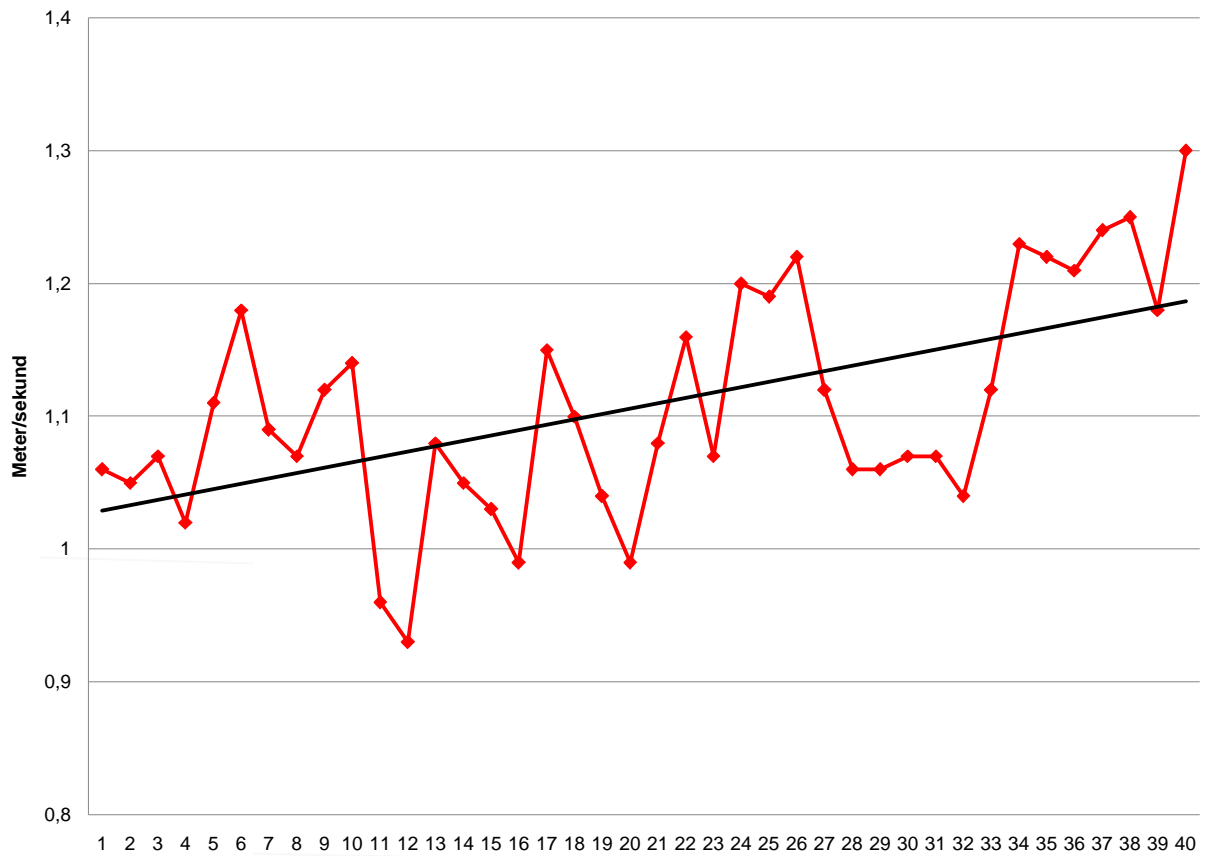
Här kan vi se att den excentriska fasen ibland är högre än den koncentriska

De röda pilarna visar repetitionen ett i varje serie excentriskt. Dessa repetitioner ligger väldigt lågt i förhållande till de andra repetitionerna. Eftersom vi tränar med en kontinuerlig rörelse ökar effekten excentriskt som ni ser i diagrammet. Skulle den aktive stanna rörelsen efter vare repetition så blir det som att börja om från början med mycket låga excentriska effekter. Tar man bort den första repetitionen i varje serie och gör snittet på de andra fyra lyften skiljer det inte så mycket mellan den excentriska och den koncentriska fasen.

Topphastighet vänster ben

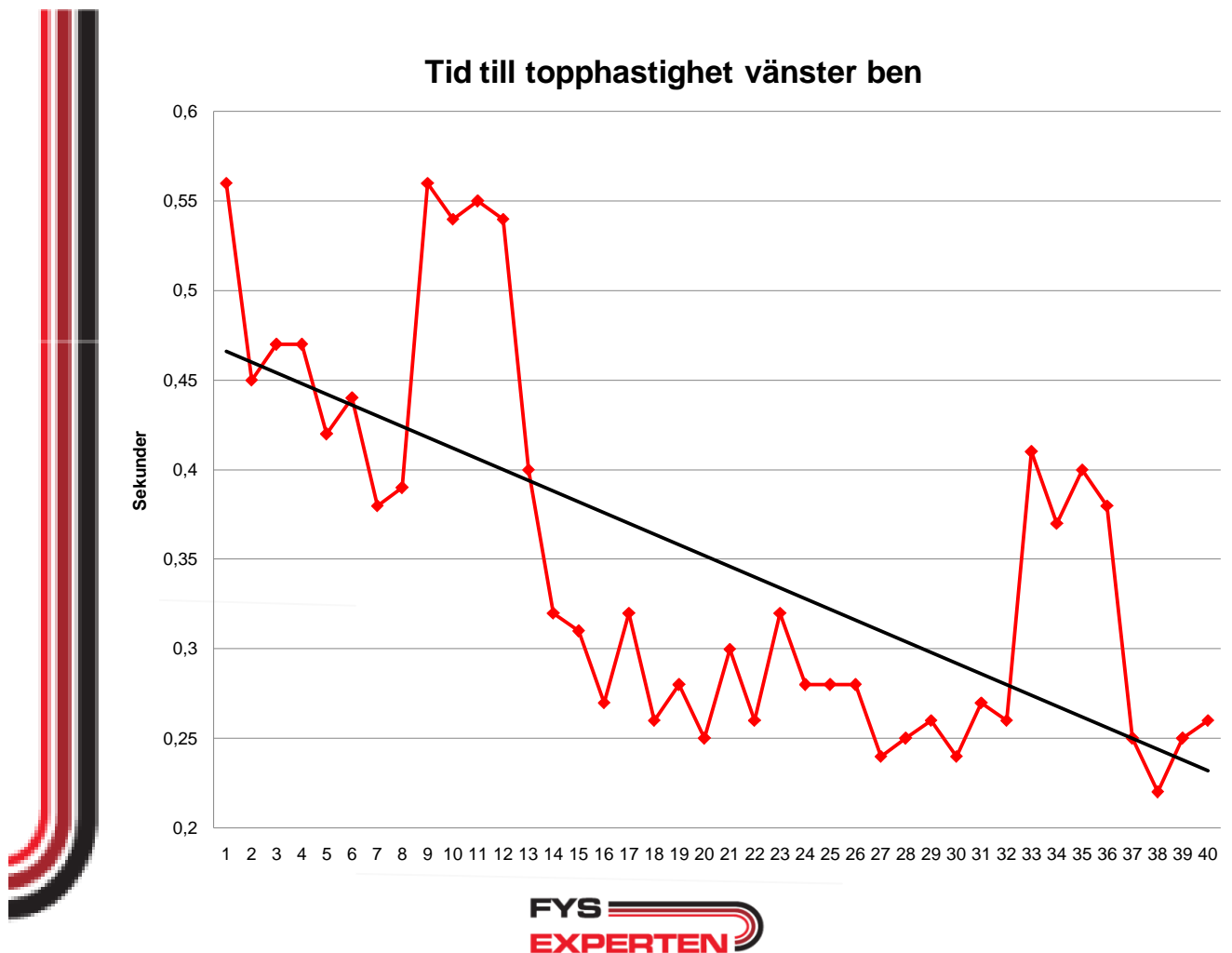


Topphastighet vänster ben



Även topphastighet varierar mellan träningspassen. Här är det en bra utveckling i förmågan att förbättra topphastigheten i rörelsen.

Tid till topphastighet vänster ben



Här är det tydligt att vissa serier inte håller samma förmåga som de flesta andra. Som vi såg på diagrammet topphastighet har ökningarna varit stora. Det som är mycket intressant är att tiden till topphastighet har minskat dramatiskt. Från starten till sista passet. Det som har hänt är att topphastigheten har ökat på mycket kortare tid.

Sammanfattning träning.

I våra tidigare projekt har vi undersökt vilans betydelse. Vi har undersökt hur många repetitioner som är möjliga innan man tappar i effekt. Vi har även undersökt hastigheten i rörelsen samt om man har kontinuitet i rörelsen eller om man vilar mellan repetitionerna. I förra projektet blandade vi snabb, explosiv och maximal styrka. Vi har utfört projekten på två ben och kollat vad som händer med utvecklingen på det man tränar och om det är någon överföring till ett ben om man tränar på två. I förra projektet blev det en bra utveckling på två ben det som tränades medan överföringen på ett ben var t.o.m. negativ.

Nu har vi tränat efter samma principer som på två ben men på samma belastning 120 kg och på ett ben i taget. Som i Stellan fall blir maximalstyrka. Vi har kört 4 serier 5 repetitioner och vilat 7 minuter mellan serierna. Så här är den ingen skillnad.

Det är en stor ökning i detta projekt på både effekter, topphastighet och tid till topphastighet. Hur är detta möjligt? En förklaring kan vara att Stellan inte tidigare har tränat på ett ben i taget utan kommer från en bakgrund i tyngdlyftning och som släggkastare. Det är nog så att utvecklingen av denna träning till största del beror på en förbättring i intramuskulär koordination och intermuskulär koordination. Och det är precis det här som denna träning går ut på att kunna rekrytera så många motoriska enheter som möjligt i denna sträckrörelse för benet. All power träning oavsett belastning ska leda till bättre förmåga att rekrytera muskelfibrer. Öka topphastigheten och minska tiden till topphastighet.

I detta projekt har vi valt en tung belastning vilket leder till lägre hastighet men fler motoriska enheter rekryteras. Vid hoppträning är det precis tvärtom att hastigheten ökar på bekostnad av antalet motoriska enheter som rekryteras.

Personligen är jag övertygad om att alla belastningar från kroppsvikt till 1 RM är av betydelse för utvecklandet av power. Detta för att stimulera både hög hastighet och många motoriska enheter. Power träning = rekryteringsträning av motoriska enheter. Man kanske skulle göra om träningsläran? Kroppsvikt till 50 % av 1 RM = hastighetsträning. 50 % - 100 % av 1 RM = belastningsträning.

Eller skulle man kunna kalla power träning för snabbhetsträning med tilläggsbelastningar. Eftersom det verkar vara så att det går bara att träna i maximal hastighet upp till 6 sekunder oavsett belastning sedan sjunker effekten på grund av trötthet. Förmodligen kommer tröttheten i första hand i nervsystemet och i andra hand att den lagrade energin som inte räcker längre tid än 6 sekunder? Precis som i snabbhetsträning i löpning som bedrivs i maximala hastigheter går det inte att träna längre tid än 6 sekunder med tilläggsbelastningar i maximala hastigheter utan att tappa i effekt.

Det finns en faktor som är oerhört viktig vid denna typ av träning nämligen FOKUS. Inställningen när det är dags för lyften måste vara 100 % i fokus och laddning. Det minsta lilla man tappar koncentrationen faller effekterna drastiskt.

Eftersom belastningen är mycket hög behövs det 2-3 dagars vila innan nästa pass kan genomföras med samma höga intensitet. I detta upplägg ligger träningstiden runt 1 sek/lyft så den totala träningstiden blir runt 20 sekunder/ben/ träningspass. Med en total vila på 21 minuter i träningspasset.

Om nu systemet inte klarar av mer träning i maximala intensiteter så kan denna träning kallas för prestationsträning för benen som leder till en maximal power utveckling av sträckrörelsen i benen/benet. Vilket skulle innebära att man blir bättre efter varje pass och på så sätt slipper att bryta ned sig med stora mängder träning och vänta på en superkompensation som kanske aldrig inträffar. I stället får man en positiv power utveckling hela tiden under träningsprocessen.

Om man nu kan träna power träning var fjärde dag och minimera tiden i gymmet leder detta till mer träning i det man ska bli bra på nämligen sin idrott.

Det är inte den som lägger ned mest tid gymmet som blir den bästa utan den som har en planerad träning med hög kvalitet. Att det måste till minst 10 000 timmar i träning för att lyckas i sin idrott är förmodligen för mycket.. Det blir 20 timmar i veckan i 10 år. Att det skiljer sig i träningsmängd mellan olika idrotter är självklart men idrotter med en mycket hög intensitet i sitt tävlingsutförande är nog dessa siffror alldeles för mycket träning. T.ex. friidrott.

Eftersom all träning handlar om belastning och återhämtning är det mycket viktigt att man har en bra träningsplanering och full koll på träningsfaktorerna och hur mycket varje idrott kräver i tid för att lyckas på internationell nivå.

Med effektivare träning kan vi komma mycket längre än vad vi är idag. Utvecklingen går framåt hela tiden så vi i Sverige med de få talanger som finns måste vi vara väldigt rädda om dessa talanger och erbjuda dem optimal träning som leder till hög prestation. Vi får vara lite smartare och effektivare än andra länder.

Många på landslagsnivå lägger fokus på fel saker i stället för att hitta träningsformer för att utveckla prestationsträning på de muskelgrupper som är väsentliga i sin idrott och underhålla den allmänna styrkan. Idag lägger massvis av idrottare ner tid på sådan träning som inte är utvecklande för deras idrott utan som bara sliter ner kroppen fysiskt. Med för stora mängder och fel övningsurval och metoder som inte leder till maximal utveckling.

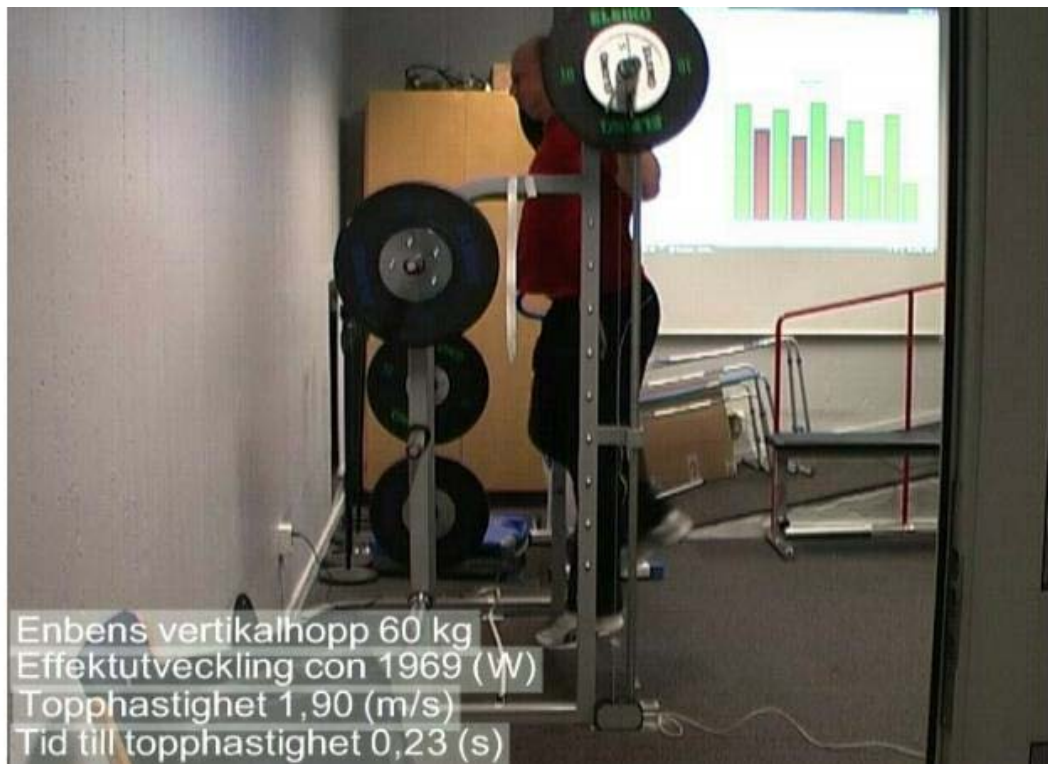
På elitnivå kan mängden träning i styrka minskas dramatiskt om man tränar prestationsträning på de muskelgrupper som ska utvecklas och alla basövningar som ryck, frivändning osv. tränas som underhållande träning.

Många aktiva är tillräckligt bas starka för sin idrott så det räcker med en underhållande träning se till så du inte blir klenare i alla basövningar. Då räcker det med ett pass/vecka för att underhålla dessa egenskaper.

Däremot har jag genom åren kunnat konstatera att benstyrkan i förhållande till kroppsvikten är underutvecklad på de flesta idrottare som jag testat genom åren. Här finns en stor utvecklingspotential hos de flesta idrottare. Bara man prioriterar rätt saker i sin träning. Detta är i och för sig positivt att många är så bra men fortfarande har mycket att utveckla. Det hade varit värre om alla hade varit fysiska monster och inte varit bättre. Då hade det inte funnits utrymme till några större förbättringar.

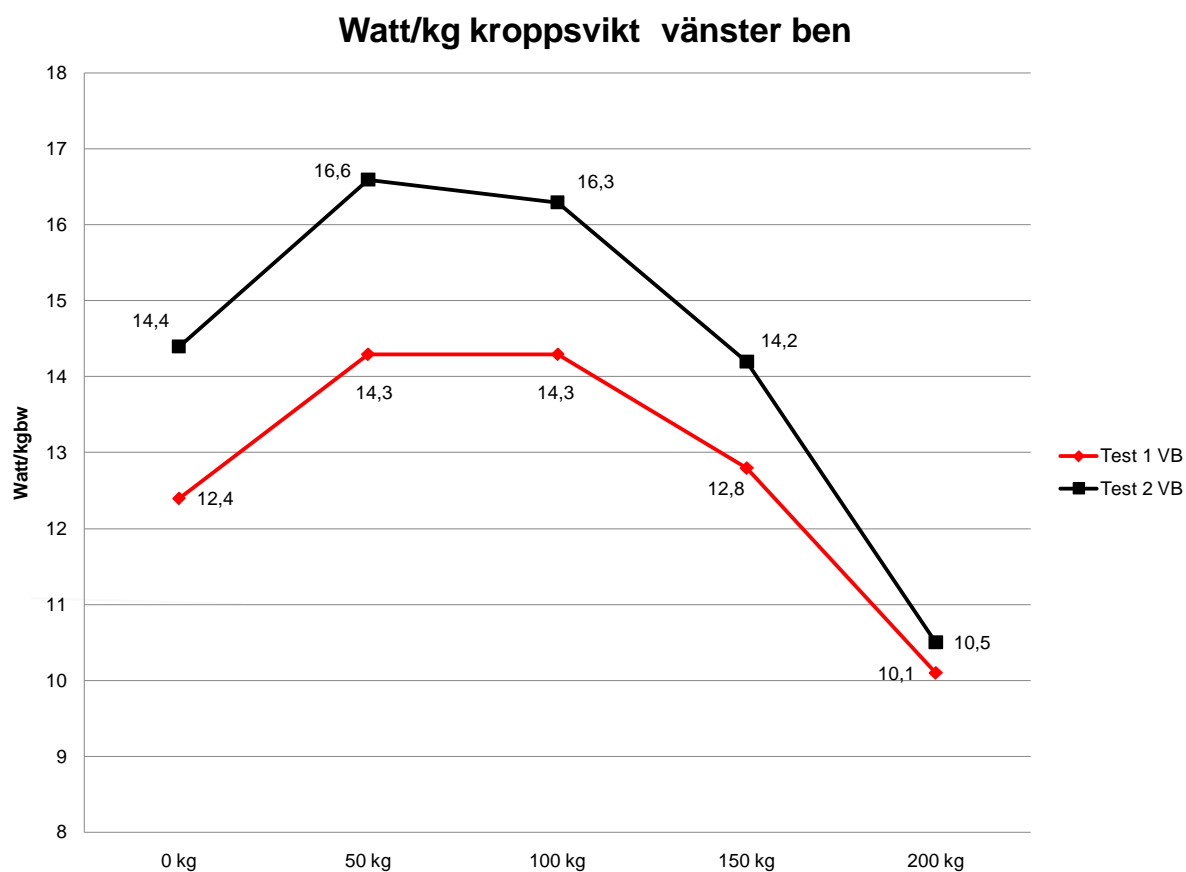
Redovisning av testresultat.

Följande tester har genomförts. Enbens vertikalthopp i Smithmaskin på belastningarna 30 kg 40 kg 50 kg och 60 kg. Tvåbens test vertikalthopp med fri stång på belastningarna 20 kg 40 kg 60 kg 80 kg och 100 kg. En test på 30 kg med båda benen och vänster och höger ben. Hopptester med kroppen som belastning. SJ = koncentriskt hopp utan arminsats. CMJ = excentriskt/koncentriskt hopp utan arminsats. CMJ as excentriskt/koncentriskt hopp med arminsats



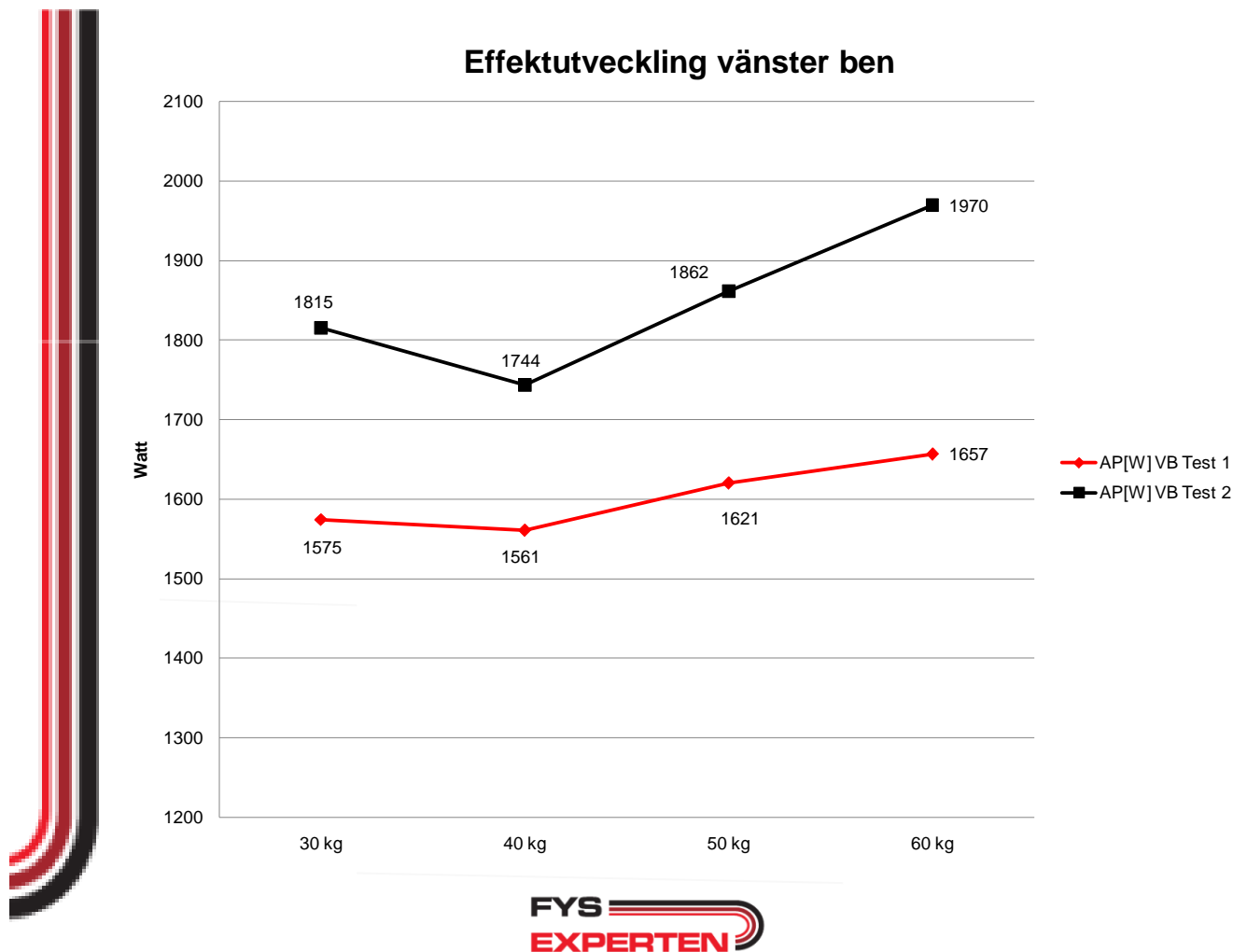


Watt/kg kroppsvikt vänster ben



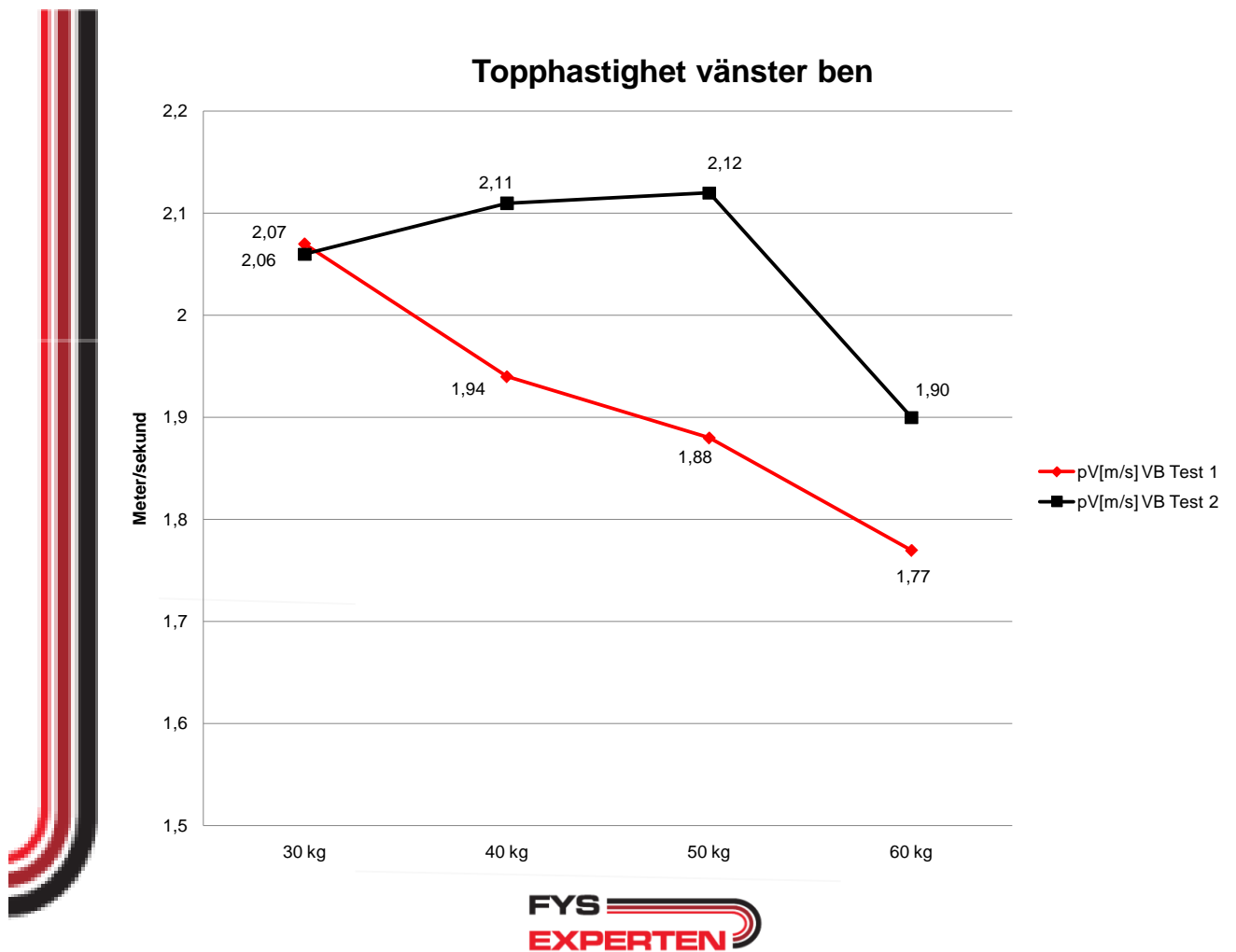
Ovanstående diagram visar en teoretisk utveckling av benstyrkan på vänster ben utslaget per kilo kroppsvikt. Att öka sin styrka med 2 watt/kg är en stor ökning på två ben att göra det på ett ben är en mycket stor förbättring på så kort tid som 5 veckor.

Testresultat på vänster ben



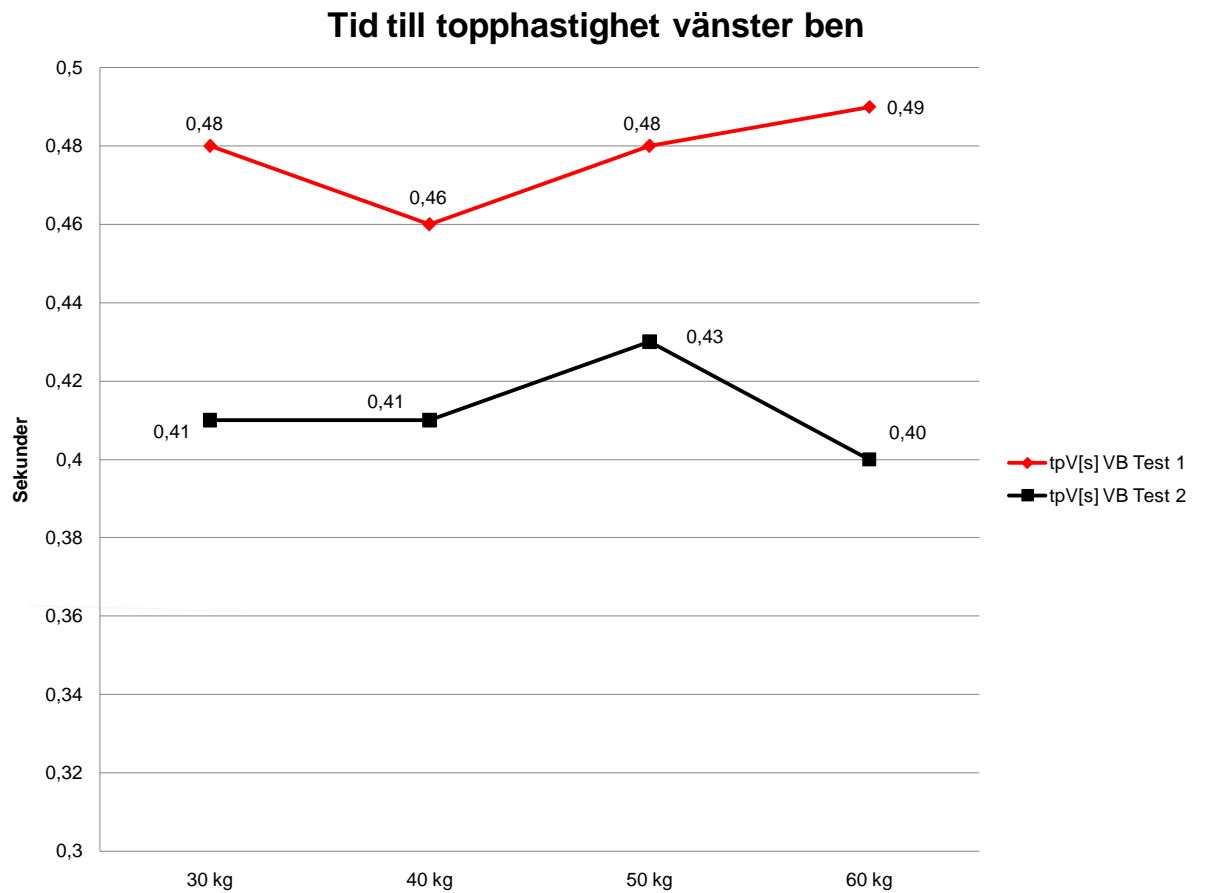
Här är det mycket stora förbättringar på alla belastningar framförallt på 60 kg. Det kanske är naturligt att det blev så eftersom träningen genomfördes på 120 kg dvs. maximalstyrka. På den tyngsta belastningen var ökningen hela 18,8 %.

Topp hastighet. Någonstans längs förflyttningssträcka koncentrisk kommer man upp i topphastighet



Här är den största ökningen på 50 kg hela 12,7 % medan förmågan till topphastighet på 30 kg var i stort sett oförändrad. Att öka topphastigheten när man testar på ett ben är betydligt svårare än att göra det på två ben. Framförallt på denna kort träningsperiod.

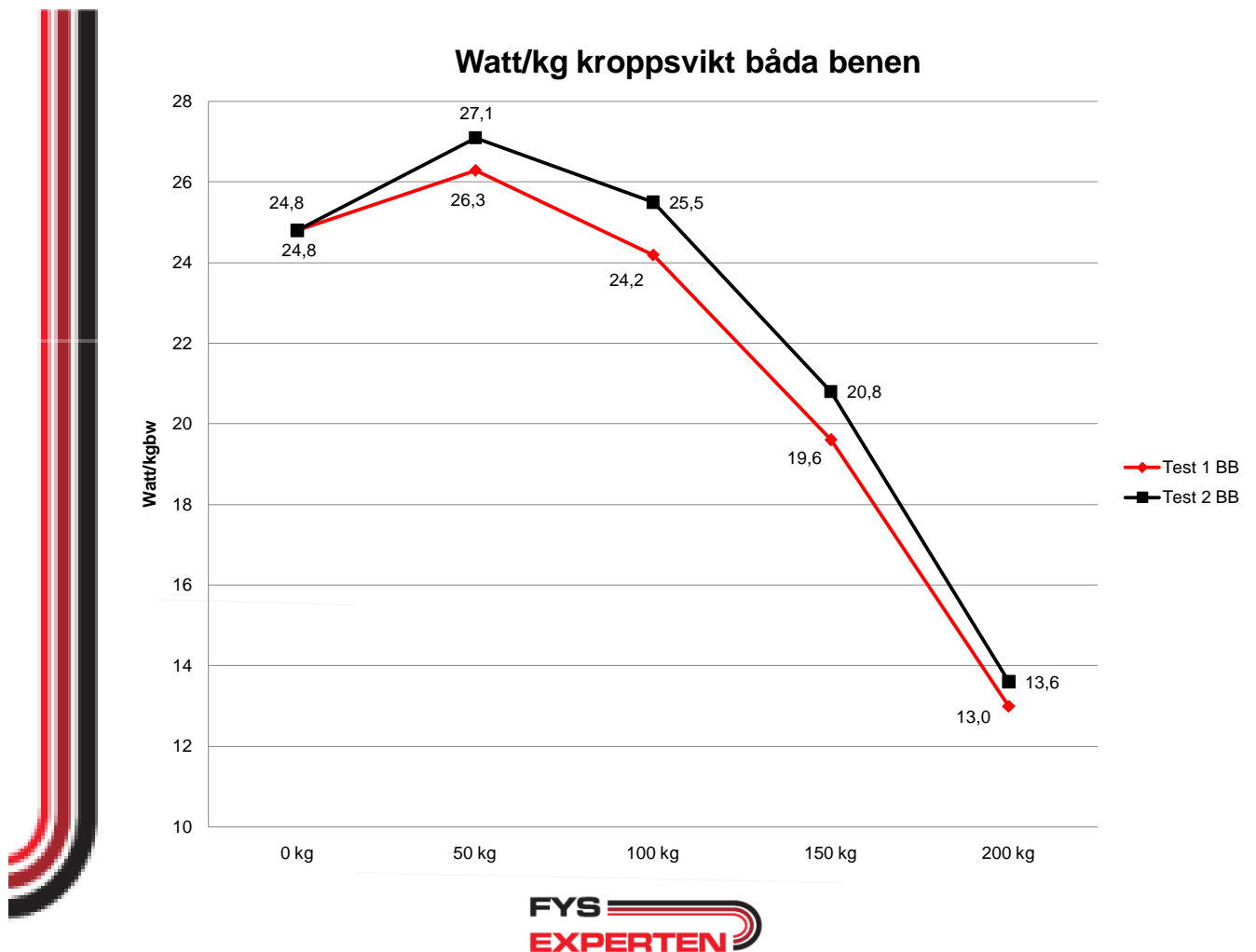
Tid till topphastighet.



FYS
EXPERTEN

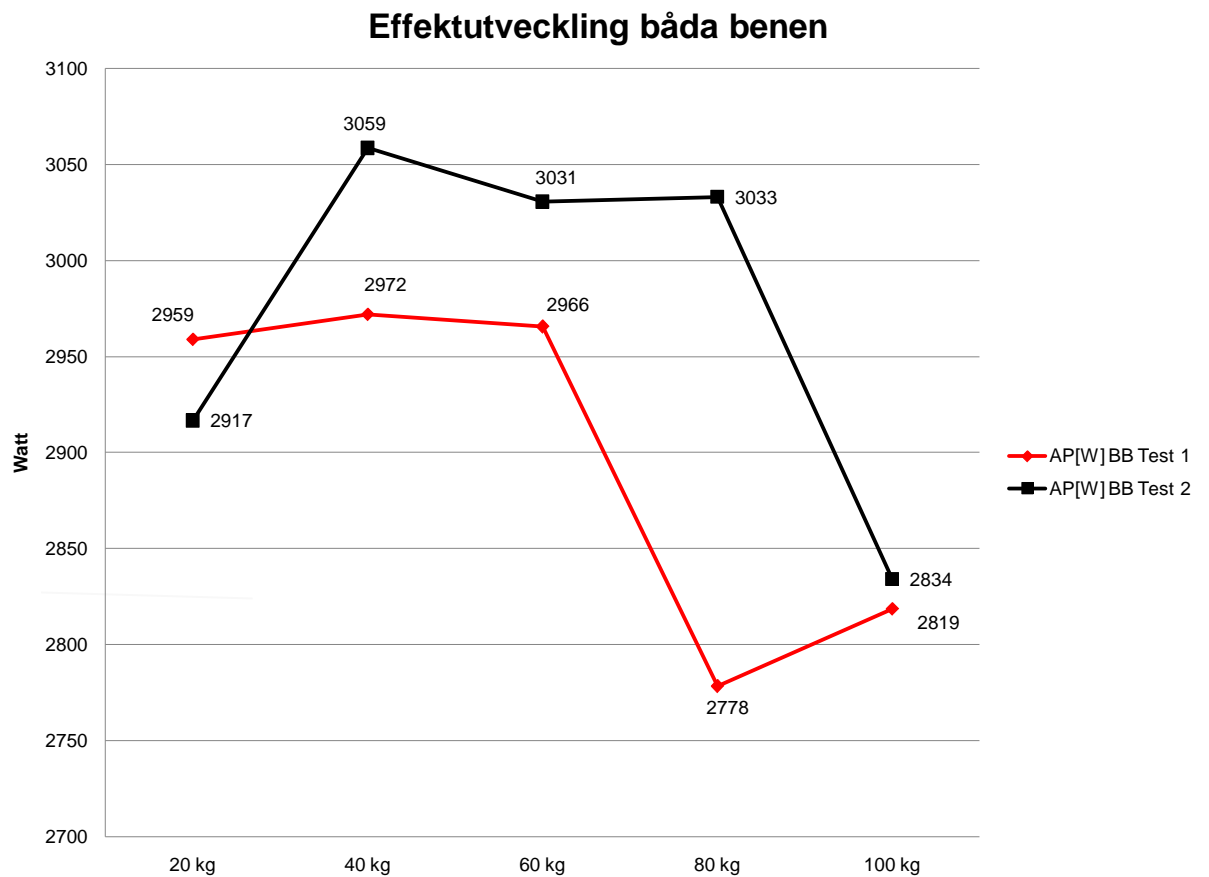
Detta diagram visar att tiden till topphastighet har minskat på alla belastningar samtidigt som topphastigheten har ökat. Det här drömscenariot med en ökning i effektutveckling en ökning av topphastigheten samt förbättring av förmågan i tid till topphastighet.

Redovisning två bens test



Här är den teoretiska effektkurvan på två ben utslaget watt per kilo kroppsvikt. På alla belastningar utan kroppsvikten kan vi se en förbättring. De ligger runt 1 watt/kg. Detta visar att det blev en överföring av en bens träning till förbättrad förmåga på två ben. Från förra projektet såg vi att det blev en ökning på ca 2,5 watt/kg kroppsvikt på två bens test och ingen överföring till vänster ben.

Två bens test



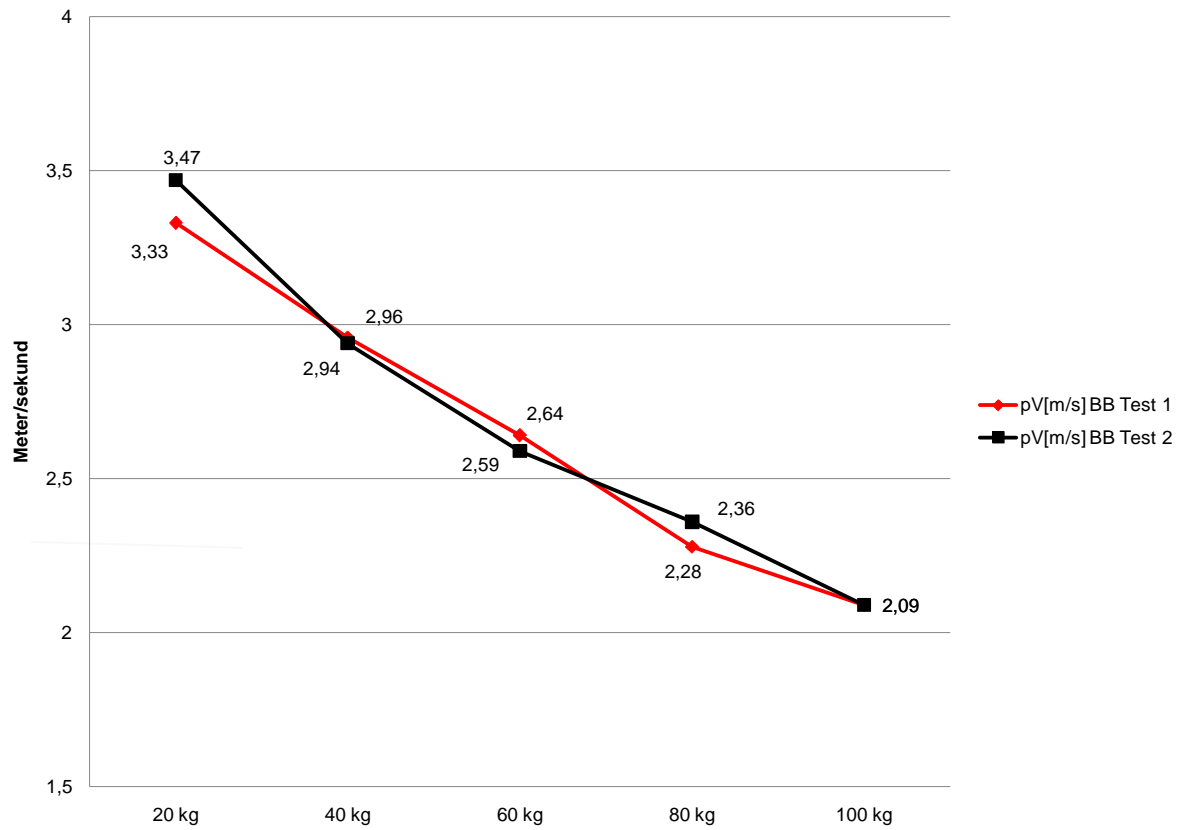
FYS
EXPERTEN

För första gången kom Stellan över 3000 watt. Här på 40,50 och 60 kg inga större förändringar på 20 och 100 kg.

Tophastighet



Tophastighet båda benen

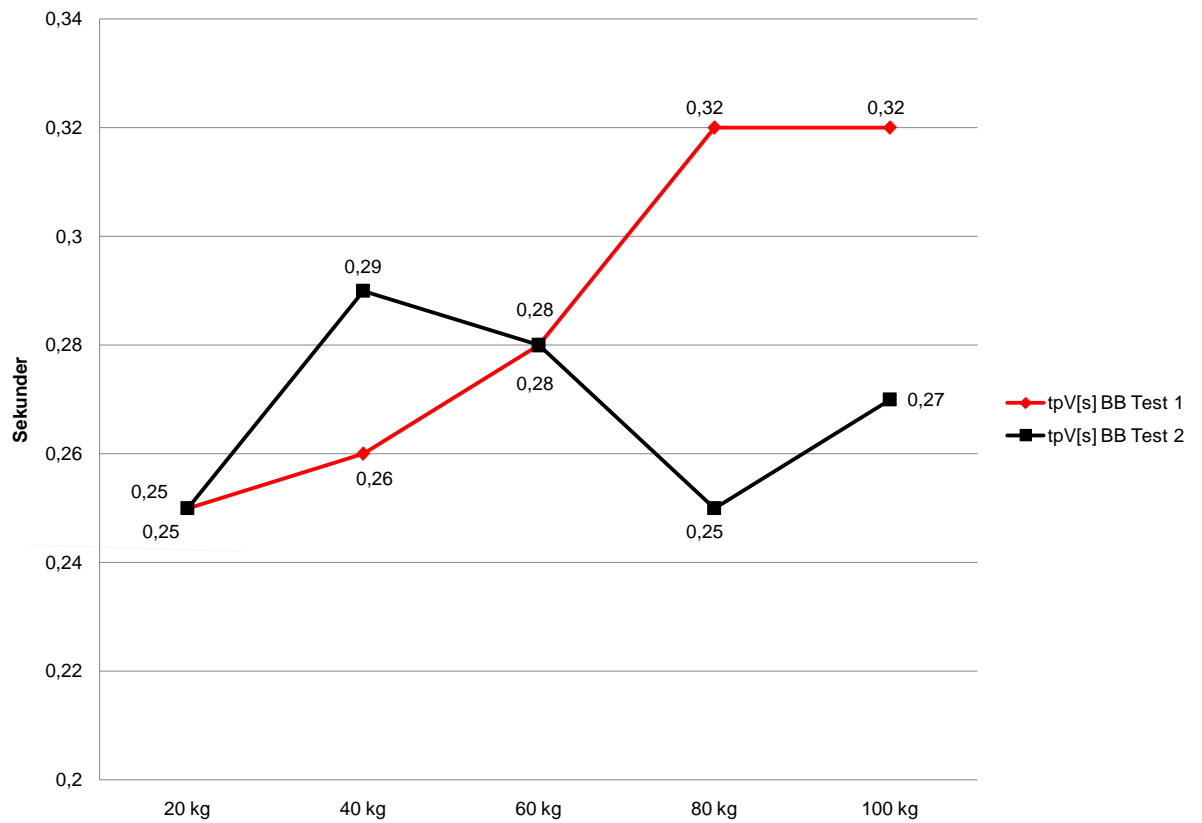


Här är de mycket små förändring i förmågan till högre tophastighet.

Tid till topphastighet



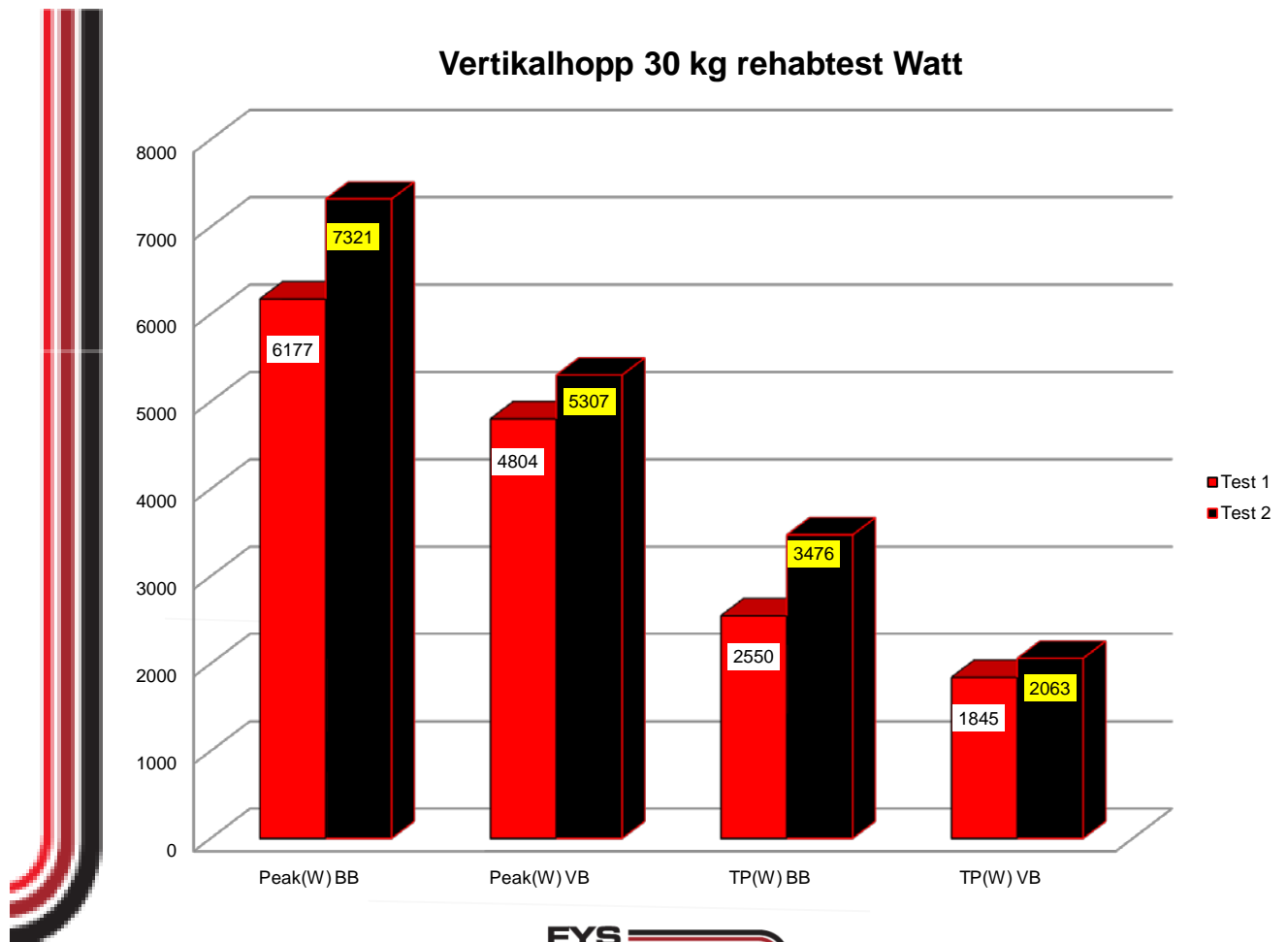
Tid till topphastighet båda benen



FYS
EXPERTEN

Inga större förändringar på de lättare belastningarna. Stora förändringar på 80 och 100 kg.

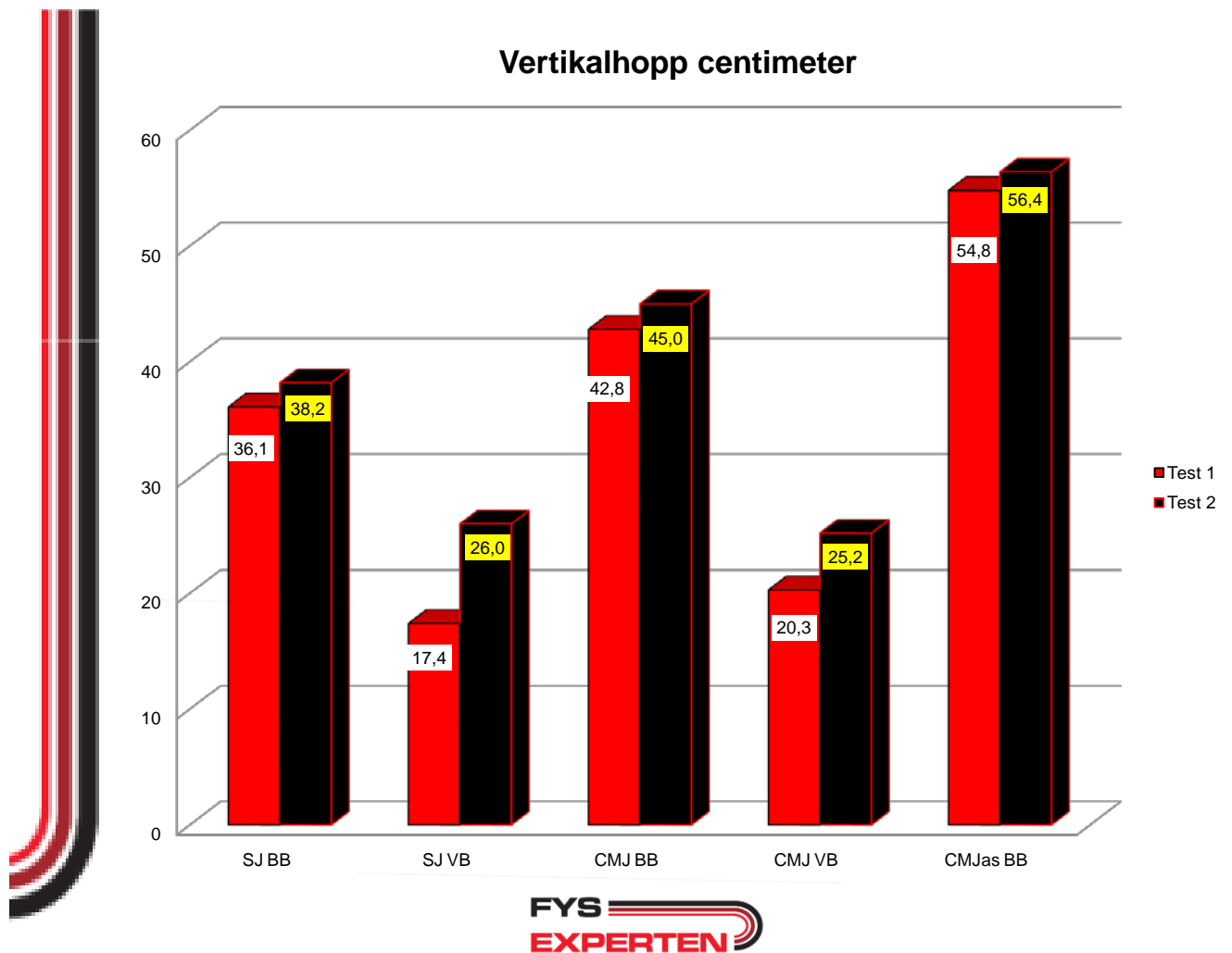
I MuscleLab finns ytterligare ett test instrument för mätning av effekter och hastigheter. Här har det utförts vertikalthopp på båda benen samt vänster ben.



FYS
EXPERTEN

Om vi först tittar på båda benen. Peak(W) BB = topeffekt koncentriskt. Samt TP(W) BB = hela förflyttningssträckan. Här är det en kraftig förbättring på förmågan att hoppa med 30 kg med båda benen. Och även i TP(W). Även på vänster ben ses en klar förbättring.

Hoppförmåga med kroppsvikt



På båda benen är det 2 centimeters ökning på SJ, CMJ och CMJas. På SJ på vänster ben är det förvånansvärt hela 8,6 centimeter. Och på CMJ vänster ben 4,9 centimeter. Det verkar även att den koncentriska fasen ökar från en stillastående position. Där den excentriska fasen är bortkopplad.

Sammanfattning tester

Efter att ha gjort två projekt dels med två bens träning och dels med enbens träning är det mycket uppenbart att man blir bra på det man tränar. Har man en väl utvecklat tvåbens styrka som Stellan har är det givetvis svårare att förbättra sig och det tar längre tid. Samma gäller för om man har en väl utvecklad enbens styrka. Att det blir en ökad benstyrka på två ben om man tränar på ett ben i taget har jag sett vid flera tillfällen genom åren. Likaså att det är väldigt liten överföring till ett ben om man tränar på två. Att det skulle bli en sådan här makalös utveckling på enbens träningen på Stellan var mycket oväntat. Att han skulle bli bättre var för mig självklart. Men att han skulle få dessa förbättringar gjorda under en 5 veckors träningsperiod med 2 pass/vecka är mycket förvånande och häftigt. Mycket stora förbättringar i effektutveckling i topphastigheter och förmågan till kortare tider till topphastighet visar för Stellan del att detta verkar vara en mycket bra träningsform för att utveckla power. Att hoppförmågan skulle öka både på två ben och på ett ben är även det lite förvånande med tanke på att han inte har hoppat ett enda hopp under denna träningsperiod.

Slutord

Vi som är intresserade av att utveckla styrketräningen är det nu dags att sätta sig ned och fundera över vad som kan göras ännu mer optimalt än det vi gjort tidigare. Det är viktigt att varje idrott tillsammans med RF och SOK gör en översyn av den träning som hittills har bedrivits i Sverige. Detta för att ta nästa steg i utvecklingen och använda de hjälpmedel som i dag finns till förfogande för att utveckla snabbhet, uthållighet och styrka. Och även få till en optimering av hela träningsprocessen.

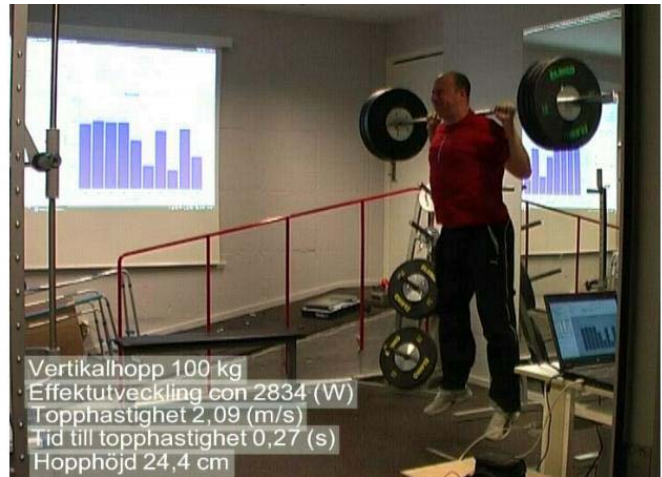
Vi har nu gjort 12 projekt på ett år och det tar en oerhörd massa tid. Men samtidigt har detta lett fram till tankegångar som vi inte har haft tidigare. Som förhoppningsvis leder till en bättre planerad styrketräning för våra 5 aktiva som vi har i träning. Samtidigt hoppas vi att vi har fått igång en debatt i Sverige som i förlängningen leder till en mer effektiv träning i styrka.

Det krävs stora resurser om man ska ge sig på vetenskapliga studier. Dessa resurser har inte vi men det kanske finns institutioner i vårt avlånga land som har dessa resurser. Och som framförallt har viljan att genomföra studier på elitidrottsmän/kvinnor.

Jag har även gjort en sammanställning i vilken kategori de olika idrotterna hamnar. Rätt eller fel det får läsaren bedöma!

Tvåbens idrotter

1. Tyngdlyftning
2. Styrkelyft
3. Rodd
4. Backhoppning
5. Simhopp



Riggberger



Kombination två ben – en bens idrotter

1. Amerikansk fotboll (beroende på vilken roll man har i laget)
2. Basket (vid den koncentriskaste fasen vid hoppskott)
3. Brottningskast (vid speciella kast)
4. Friidrott (vissa kastgrenar)
5. Golf (vid olika typer av slag och terräng)
6. Simning (vid start och vändningar)
7. Volleyboll (Vid den koncentriskaste fasen i upphopp)



En bens idrotter

1. Amerikansk fotboll
2. Badminton
3. Bandy
4. Basket
5. Bordtennis
6. Boxning
7. Brottning
8. Cykel
9. Fotboll
10. Friidrott
11. Fäktning
12. Golf
13. Handboll
14. Innebandy
15. Ishockey
16. Kanot
17. Konstakning
18. Orientering
19. Simning
20. Skidor
21. Skridsko
22. Squash
23. Taekwondo
24. Tennis
25. Volleyboll



Riggberger

FYS EXPERTEN



kenneth@fysexperten.se

stellan@fysexperten.se

www.fysexperten.se

© 2010 FYSEXPETEN